

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-320544

(43)Date of publication of application : 03.12.1996

(51)Int.Cl. G03D 13/00
B29C 71/02
G03C 11/00

(21)Application number : 08-106528

(71)Applicant : XEROX CORP

(22)Date of filing : 26.04.1996

(72)Inventor : ISLAM ABU S
KLECKNER ROBERT J
CHIN LEO
SONNENBERG HARDY
KLEIN ANTHONY A

(30)Priority

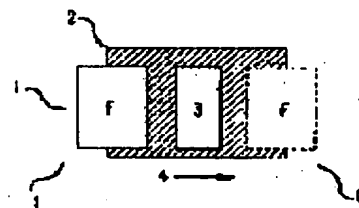
Priority number : 95 434960 Priority date : 04.05.1995 Priority country : US

(54) FILM THERMAL TREATMENT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently give thermal treatment without causing a defective latent image at the end of a film and the distortion of the film.

SOLUTION: A film thermal treatment device 1 has a film supporting plane to support a film F and a heater 3 to heat the film in no-contact with the film on the supporting plane for development. The film supporting plane is formed as a static supporting plane or part of a film carrier 2. The film carrier 2 is a continuous film carrier or a reciprocal film carrier. The continuous film carrier is inclined or a pinch roller is provided at the entrance of the carrier to reduce the occupied area of the film thermal treatment device. The heater 3 is formed as a static heater or in a reciprocally movable or rotationally movable structure. As the heater 3, a radiation heater is used, which has heater output to restrict the distortion of the film F during development.



LEGAL STATUS

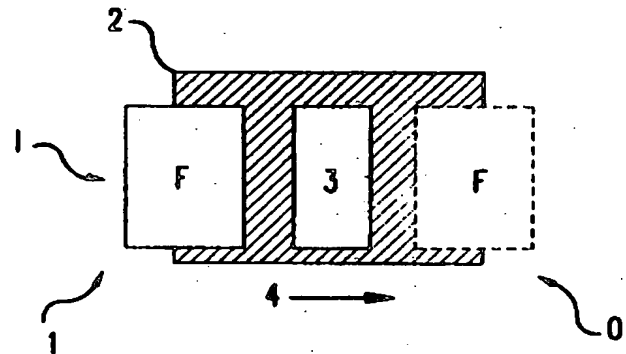
[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(11) 特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)12月3日



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルムを支持するフィルム支持面と、前記フィルム支持面上のフィルムを、フィルムと非接触で加熱し現像する加熱手段と、を備えるフィルム熱処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明はデジタルフィルムの現像装置に関し、特に、フィルムに熱を与えることによってデジタルフィルムを現像処理する装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 従来のデジタルフィルム処理装置では、まずフィルムに静電的な荷電を与えてフィルムを感光性にし、そのフィルムを変調レーザビームなどで露光することによってフィルム上に潜像を形成し、露光したフィルムに熱を与えて現像する。

【0003】 当初のフィルム処理装置では、フィルムを加熱するのに加熱した金属板を用いていた。フィルムを手動作で、直接加熱した金属板の表面に置き、オペレータは時計などで時間を計り、所定時間後フィルムを加熱金属板表面から取り除いた。この方法ではすべてが人間の手作業によって行なわれ、生産性が低く、現像コストがかかった。

【0004】 そこで、ピンチローラの入口部と排出部との間に少なくともひとつの加熱ローラを設けてフィルムに熱を与えるフィルム処理装置が提案された。ピンチローラは、フィルムが加熱ローラと的確に接触するようにフィルムの張力を維持しつつ加熱ローラに送る機能を果たす。フィルムは加熱ローラとの接触による熱伝導によって加熱される。

【0005】 しかし、上記提案にはいくつかの問題点があった。まず、フィルムの先端部と後端部の現像が完全にできない。先端部と後端部が加熱ローラ上を通過するときの張力が不十分なせいである。このため、フィルムの先端部と後端部では加熱ローラとの十分な接触が達成されず、現像も完全にできない。

【0006】 また、フィルムの側端部の現像も悪化する。これは、フィルム処理装置の別の構成部分（例えばベアリング、フレームなど）に接続する加熱ローラの部分がヒートシンクとして作用してしまうためである。この結果、加熱ローラの端部の温度が不十分になり、フィルム側端部の潜像を適正に現像できなくなる。加熱ローラの長さや幅を拡張して、フィルムとの接触部分に沿ってより均一な温度分布を達成することもできるが、これを行なうとフィルム処理装置の製造コストも占有面積も増大する。

【0007】 さらに、フィルムの熱処理中（すなわち現像中）にフィルムの感光乳剤が軟化しているため、フィ

ルムがピンチローラの排出部と機械的に接触する前に熱を取り去る必要がある。ピンチローラの排出部と接触する前にフィルムを冷却するための外部冷却装置を設けない場合は、ピンチローラの排出部を加熱ローラの下手に十分に離して配置し、フィルムを自然冷却させる必要がある。この構成では、フィルムの先端部と後端部は無駄になる。

【0008】 さらにまた、熱源像フィルムは一般にポリエステルの基板を有するが、それを張力下で加熱すると恒久的な歪みを生じてしまう。また、フィルムがピンチローラ排出部のはさみ部分に到達する前に十分に冷却されていない場合は、フィルムがはさみ部に圧迫されている間も冷却が継続し、フィルムが波打ったり、その他の好ましくない歪みが生じる。

【0009】 上記の理由から、生産性が高く低コストのフィルム熱処理（現像）装置への要望があった。また、フィルムの先端部、後端部、側端部の欠損なしに現像ができるフィルム熱処理装置も望まれてきた。さらに、フィルムのサイズや形状を安定に保ったままフィルムを現像できるフィルム熱処理装置も望まれる。

【0010】 上記問題点に鑑みて、本発明は、現像処理過程でフィルムの形状を維持し、フィルム端部での潜像の欠損なく低コストで効率よく現像が達成できるフィルム熱処理装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、フィルムを支持するフィルム支持面と、前記フィルム支持面上のフィルムを、フィルムと非接触で加熱し現像する加熱手段と、を備える。この構成で、フィルムの形状が安定して保たれ、フィルム全体にわたって一貫した現像が達成でき、高効率で低コストの現像が実現される。

【0012】 フィルム支持面は、連続フィルム搬送部の一部として構成してもよい。この構成により、現像効率が向上する。

【0013】 また、連続フィルム搬送部を傾斜させるか、あるいはフィルム搬送部の入口側にピンチローラを設ける。このように構成することによって、フィルム処理装置の占有面積を低減することができる。

【0014】 また、フィルム支持面を往復フィルム搬送部の一部として構成する。この構成によって、フィルム処理装置の占有面積を低減できる。

【0015】 さらにまた、往復フィルム搬送部を設けるとともに、かつ加熱装置をも往復運動可能に構成する。この構成ではフィルム熱処理装置の占有面積を最小にすることができる。

【0016】 さらにまた、加熱装置をフィルムの全表面を同時に現像できるサイズのヒンジ型の構成にする。これにより、現像処理の生産性が向上し、同じ現像時間でも低い操作温度で処理を行なうことができる。

【0017】 加熱装置は、放射加熱装置を含む。これに

より所望のヒーター出力特性が容易かつ効果的に得られる。

【0018】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態) 図1は、本発明の第1実施形態によるフィルム熱処理装置の概略図である。

【0019】フィルム熱処理装置1は、例えばエンドレスベルトコンベヤなどの連続搬送部2を含む。フィルムFは連続搬送部2上に手動作で置いてよいし、あるいはイメージセッタなどの周知の露光装置から直接搬送部に送り込んでもよい。フィルムは例えば、放射エネルギーによって現像される拡散 (migration) 画像形成フィルムである。

【0020】連続搬送部2はフィルムを図中の矢印4の方向に搬送し、現像処理のためのヒータ3を通過させる。ヒータ3は、搬送路の両面側にフィルムFをはさむように配置し、上下に重なった位置構成をとるが、図1の上面図にはその一方だけを示す。ヒータ3は、熱によるフィルムの歪みが最小になる、あるいは生じないような出力を有する構成とする。具体的には、フィルム搬送方向に沿った両端部で低い熱出力を有し、中央部では比較的高い熱出力を有する構成とする。ヒータ3の出力構成を上記のようにすることによって、ヒータへの入力端と出力端における加熱の開始および冷却開始時に、フィルムの熱の作用による歪みを最小にできる。また、ヒータ出力は、フィルム温度がフィルムFの移動方向と垂直な方向に沿って空間的に一定であるような出力特性を有するようにする。

【0021】所望のヒータ出力の達成は、当業者に周知のさまざまな方法で行なわれる。そのようなヒータ出力達成のための例を以下で述べる。

【0022】搬送部2の両面側に設けた各ヒータ3は、並列に配置した複数の熱伝達オープンを用意し、複数のオープンのそれぞれを異なる温度に維持する。あるいは、ヒータ3を放射ヒータとする。放射ヒータは、所望のヒータ出力特性を生成するための、よりコンパクトで費用がかからず簡単な構成のヒータである。さらに、適切なフィルタを設けて、放射ヒータを、異なる波長に反応するフィルムと組み合わせ用いてもよい。放射ヒータを用いる場合は、連続搬送部2のエンドレスベルトの素材を、低比熱で、放射粒子の透過性が高い素材に選択して、放射エネルギーの吸収や妨害が生じないようにする。このような素材の例として、テフロン被膜を施したファイバークラスがある。

【0023】放射ヒータとしては例えば、食刻ホイル (etched foil) ヒータ、固定出力ヒータなどがある。食刻ホイルヒータを用いる場合は、ヒータの発熱回路の曲がりくねった回路パターンの密度を変えることによって所望の熱出力特性が得られる。ヒータの特定の領域のパターン密度を増すと、その領域の熱出力も対応して増

大する。食刻ホイルヒータより場所をとるが、固定出力放射ヒータを使用してもよい。この場合、異なる出力のヒーターパネルを配置して所望の熱特性を得る。

【0024】熱によるフィルムの歪みは、フィルムとヒータとの間の相対移動を制御することによっても抑制できる。

【0025】本実施形態では、複数のヒータ3を上下に重なった位置関係で配置するものとしているが、適用の仕方によって、単一のヒータを用いるか、あるいは単一のヒータと反射器を組み合わせた構成としてもよい。後者の場合、ヒータをフィルムFの一方の面側に配置し、反射器を反対面側に配置して、お互いが向かい合うようにする。

【0026】ヒータ3によって現像した後、フィルムFはフィルム処理装置1の出力口Oに向かって搬送される。フィルムFをその後手操作で出力トレイ (図示せず) に回収あるいは分配する。

【0027】フィルム処理装置1は、フィルム一枚の幅に対応したサイズのフィルム搬送面を有するように図示されているが、搬送面の幅を広くして、複数のフィルムを同時に搬送、現像できることは明らかである。

【0028】フィルム熱処理装置1を露光装置と組み合わせるときは、露光装置と外付けの接続とするか、または単一ユニットとして、フィルム処理装置を露光装置の一部に一体構成する。露光装置とフィルム処理装置の間にフィルムバッファを設けて、現像前にフィルムを一時的に貯蔵してもよい。フィルム処理装置の連続搬送部2は、少なくともフィルムが露光装置を通過する速度と同じ速度で駆動して、生産性の向上を図る。

(第2実施形態) 図2は、本発明の第2の実施形態によるフィルム熱処理装置を示したものである。

【0029】フィルム熱処理装置10は、矢印5で示すように往復運動する往復フィルム搬送部20を含む。この往復フィルム搬送部20は、枠部に張ったファブリック21を含む。第1実施形態と同様に、フィルム搬送部20のファブリック21の素材を、低比熱、高透過性のものとして、ヒータ3から放射される熱エネルギーの吸収や妨害が生じないようにする。枠部は、周知の往復駆動メカニズム22によってレール (図示せず) 上を反復する。

【0030】本実施形態のフィルム熱処理装置10の作用を説明すると、往復フィルム搬送部20の入力端のフィルムは、ヒータ3 (ヒータ3の構成配置については、代替の配置構成を含む第1実施形態と同様のものとする) 上に搬送され、そこで現像処理を受けてから、往復運動によってヒータ3と反対側に位置する入力端に戻る。この時点でフィルムを取り外すことができる。

【0031】第1実施形態と同様に、往復フィルム搬送部20にフィルムを手動作で供給してもよいし、露光装置から直接供給してもよい。後者の場合、フィルム熱処

理装置10を露光装置に外付け接続とするか、露光装置内に一体に含ませる。

【0032】第2実施形態の利点は、第1実施形態のものに比べて空間の節約ができる点である。特にフィルム熱処理装置の長さを、フィルム搬送方向に沿って、少なくとも連続型搬送部のエンドレスベルトローラの直径に相当する長さを低減できる。第1実施形態と同様に、往復フィルム搬送部20の幅を広げて、複数のフィルムシートを横一列に並べて同時に現像を行なう構成としてもよい。

（第3実施形態）図3は、本発明の第3の実施形態によるフィルム熱処理装置30である。本実施形態は、ヒータ3を並行に往復させるがフィルム搬送方向とは反対方向に往復させる往復フィルム搬送部20を設けた点で第2実施形態の装置と異なる。特に、ヒータ3は、往復フィルム搬送部20の動きと反対になるように同期して動く。図3でいうと、フィルムFが右から左に移動するにつれて、ヒータ3は左から右に移動する。このような構成で、第1および第2の実施形態でのフィルム熱処理装置よりも、さらに占有面積を低減できる。

（第4実施形態）本発明の第4実施形態によるフィルム熱処理装置40を図4に示す。

【0033】本実施形態のフィルム処理装置40は、フィルムFの現像中にフィルムFが静止している点で、第1～3の実施形態と異なる。フィルムFは静止フィルム支持部41に手動作で供給、搭載する。第2実施形態と同様に、フィルム支持部41は、枠部に張った低比熱、高透過性のフアブリックを含む。ヒータ3はフィルム支持部41の一端側から、フィルムFを横切って、図4の破線で示す位置まで移動する。

（第5実施形態）図5は、本発明の第5実施形態によるフィルム熱処理装置50の側断面図である。

【0034】フィルム熱処理装置50は、第1実施形態の装置と類似するが、連続搬送部2の入口側に柔軟で弾性のあるピンチローラ51を設けて、はさみ部を形成した点で異なる。ピンチローラ51は、ローラ表面を細かく分割した構成とすることによって弾性を持たせることができる。フィルム熱処理装置の入力側および排出側にトレイ52を設け、フィルムシートFの入力と、排出後の積み重ねを容易にする。ピンチローラ51を設けたことによって、フィルム先端部の搬送部2との密着が円滑に行なわれ、フィルムの送り方向への連続搬送部2の長さを低減することができる。

（第6実施形態）本発明の第6実施形態のフィルム熱処理装置60を図6に示す。このフィルム熱処理装置60も第1実施形態の装置と類似するが、連続搬送部2を垂直方向に傾斜させた点で異なる。さらに、フェンス61を設けて、フィルム位置を連続搬送部2上に正しく維持する。フィルム搬送部2を傾斜させることによって、フィルム熱処理装置60の占有面積を低減することができ

る。

（第7実施形態）図7は、本発明の第7実施形態によるフィルム熱処理装置70である。

【0035】フィルム熱処理装置70は、ヒータ30を回転可能に支持するヒンジ71と、静止フィルム支持部72を含む。第4実施形態の装置と同様に、静止フィルム支持部72は、枠部と、それに張ったフアブリックとを含む。ヒンジ71は、ヒータ3の開じ位置、すなわち作動位置を制御して、現像処理中のフィルムとヒータ3との接触を回避する。ヒータ3のサイズは、少なくともひとつのフィルムシートが現像できるサイズであるが、複数のフィルムシートが同時に現像されるサイズに設定するのが望ましい。

【0036】本実施形態の構成では、フィルム全体を一度に均一に熱処理できるので、同じ加熱時間で比較すると、操作温度が最も低く済むという利点を有する。また、複数のフィルムを同時に処理しやすいので、生産効率が向上する。

【0037】以上、本発明を特定の実施形態に基づいて述べてきたが、当業者にとって多様な変形、代用が可能なことはいうまでもない。上記実施形態は本発明を限定するものではなく、本発明の範囲内での変化が可能である。

【0038】

【発明の効果】以上のように、本発明のフィルム熱処理装置によれば、装置の占有面積を増大させることなく、フィルムの端部での潜像の欠損のない良好な現像処理を効率よく行なうことができる。さらに、熱によるフィルムの歪みを回避し、フィルムの形状を安定に維持した現像処理が達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に基づくフィルム熱処理装置の概略図である。

【図2】本発明の第2実施形態に基づくフィルム熱処理装置の概略図である。

【図3】本発明の第3実施形態に基づくフィルム熱処理装置の概略図である。

【図4】本発明の第4実施形態に基づくフィルム熱処理装置の概略図である。

【図5】本発明の第5実施形態に基づくフィルム熱処理装置の概略側断面図である。

【図6】本発明の第6実施形態に基づくフィルム熱処理装置の概略斜視図である。

【図7】本発明の第7実施形態に基づくフィルム熱処理装置の概略図である。

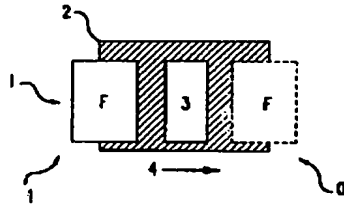
【符号の説明】

- 1、10、30、40、50、60、70 フィルム熱処理装置
- 2、20 フィルム搬送部
- 3 ヒータ（加熱手段）

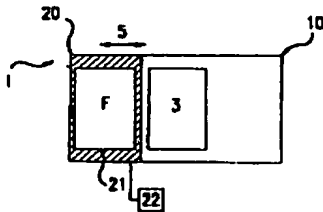
21、41、71 ファブリック (フィルム支持面)
51 ピンチローラ

71 ヒンジ

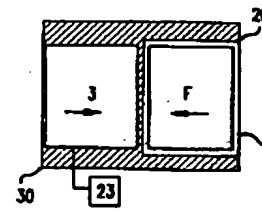
【図 1】



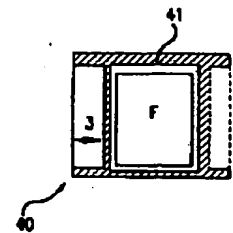
【図 2】



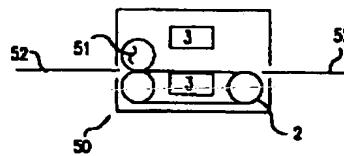
【図 3】



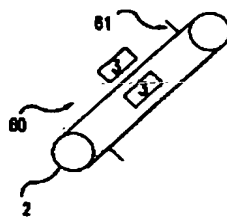
【図 4】



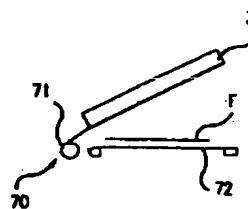
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72) 発明者 ロバート ジェー. クレックナー
アメリカ合衆国 10598 ニューヨーク州
ヨークタウン ハイツ ウェストチェス
ター マーク ロード 2219
- (72) 発明者 リオ チン
アメリカ合衆国 10577 ニューヨーク州
ブロンクス フィリップス アベニュー
2816
- (72) 発明者 ハーディ ソネンバーグ
カナダ国 エヌオービー 2 ジェイ 0 オ
ンタリオ州 パスリンチ ローカル ルー
ト ナンバー 3 ハイウェイ 97 900
- (72) 発明者 アンソニー エー. クライン
アメリカ合衆国 01907 マサチューセッ
ツ州スワンズスコット エセックス レキ
シントン サークル 35